

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **62-250908**

(43)Date of publication of application : **31.10.1987**

(51)Int.Cl.

B01D 13/01

(21)Application number : **61-093437**

(71)Applicant : **ASAHI CHEM IND CO LTD**

(22)Date of filing : **24.04.1986**

(72)Inventor : **YOKOYAMA TAKAYUKI**

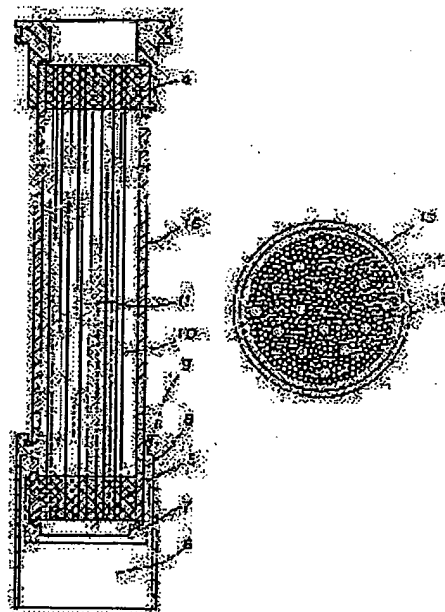
KIKUCHI TOSHIAKI

(54) HOLLOW YARN TYPE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fluidization resistance of the inside of hollow yarn without reducing the membrane area of hollow yarn and to enhance air washability by providing a catchment chamber of filtrate to the lower end part of a hollow yarn filter having apertures in both ends and uniformly dispersing large hollow yarn in a bundle of hollow yarn in the specified proportion.

CONSTITUTION: Large hollow yarn 11 having inner diameter of 1W5mm is uniformly dispersed and mixed in ordinary hollow yarn 10 in the range of 1W30% for the number of all hollow yarns and fixed to the inside of an outer cylinder 16 by upper and lower adhesives 4 in such a state that both ends are opened and a catchment chamber 5 of filtrate is closely sealed by an O-ring 9 and provided to the lower end part of a filter. A skirt-shaped recessed part 6 for air collection is closely sealed in the outer cylinder 16 and provided around the catchment chamber 5. The large hollow yarn 11 acts as the filter of liquid to be treated and simultaneously as a catchment pipe. In case of backwashing or air scrubbing, the air fed through an air introduction nozzle of the lower part of the filter is assembled in the recessed part 6 and introduced into the filter through a slit 7 and air introduction ports 8 and hollow yarn is vibrated thereby and metallic colloid stuck to hollow yarn is shaken off.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-250908

(43)Date of publication of application : 31.10.1987

(51)Int.Cl.:

B01D 13/01

(21)Application number : 61-093437

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1986

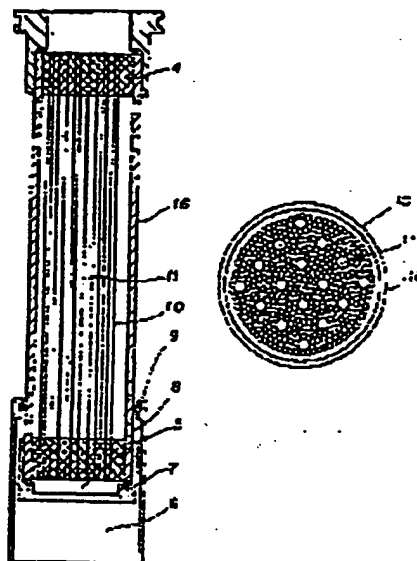
(72)Inventor : YOKOYAMA TAKAYUKI
KIKUCHI TOSHIAKI

(54) HOLLOW YARN TYPE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fluidization resistance of the inside of hollow yarn without reducing the membrane area of hollow yarn and to enhance air washability by providing a catchment chamber of filtrate to the lower end part of a hollow yarn filter having apertures in both ends and uniformly dispersing large hollow yarn in a bundle of hollow yarn in the specified proportion.

CONSTITUTION: Large hollow yarn 11 having inner diameter of 1W5mm is uniformly dispersed and mixed in ordinary hollow yarn 10 in the range of 1W30% for the number of all hollow yarns and fixed to the inside of an outer cylinder 16 by upper and lower adhesives 4 in such a state that both ends are opened and a catchment chamber 5 of filtrate is closely sealed by an O-ring 9 and provided to the lower end part of a filter. A skirt-shaped recessed part 6 for air collection is closely sealed in the outer cylinder 16 and provided around the catchment chamber 5. The large hollow yarn 11 acts as the filter of liquid to be treated and simultaneously as a catchment pipe. In case of backwashing or air scrubbing, the air fed through an air introduction nozzle of the lower part of the filter is assembled in the recessed part 6 and introduced into the filter through a slit 7 and air introduction ports 8 and hollow yarn is vibrated thereby and metallic colloid stuck to hollow yarn is shaken off.



USF 141768

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

④ 公開特許公報(A) 昭62-250908

⑦ Int. Cl.⁴
B 01 D 13/01

⑧ 特許庁
特許庁 庁内整理番号
8014-4D

⑨ 公開 昭和62年(1987)10月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑩ 発明の名称 中空糸型濾過器

⑪ 特 願 昭61-93437

⑫ 出 願 昭61(1986)4月24日

⑬ 発 明 者 俣 山 高 幸 富士市政島2番地の1 旭化成工業株式会社内
 ⑭ 発 明 者 菊 池 敏 明 富士市政島2番地の1 旭化成工業株式会社内
 ⑮ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
 ⑯ 代 理 人 弁 理 士 佐々木 俊哲

明 細 書

1. 発明の名称

中空糸型濾過器

2. 特許請求の範囲

(1) 型押しして使用する中空糸型濾過器に於いて、濾過器の上下両端部を開口すると共に、濾過器の下端部には濾過液の排水管を設け、中空糸型濾過器には内径1〜5mmの中空糸を全中空糸断面に対して1〜30%の割合で、均一に分散配入させたことを特徴とする中空糸型濾過器。

(2) 濾過器の下端部にスカート状の空気集合同円部を設けた特許請求の範囲第1項記載の中空糸型濾過器。

3. 発明の詳細な説明

(従来の分野)

本発明は、濾過中のコロイド物質等を除去するための、外圧使用の懸濁型中空糸型濾過器に関する。

(従来の装置とその問題点)

中空糸型濾過器は単位容積当たりの膜面積が多くとれるために経済的で半導体、医薬、食品等の様々な分野で使用されている。中空糸の径を細くすると、単位容積当たりの膜の充塞本数を増やすことができるが、中空糸内を流れる水の抵抗があり、中空糸型濾過器の長さは1m程度のもので通常使用されている。しかし、最近、原子力発電所等では濾過器をできるだけ小さくするために、中空糸型濾過器の長さを長くする傾向がある。原子力発電所に使用する濾過器は、外圧全濾過の懸濁型濾過器であって、定着層の下端部は閉止して、濾過液は濾過膜の上端に引き出される。したがって、濾過膜の長さが長くなると、中空糸内を流れる水の抵抗で、濾過膜の長さを長くしても、ほとんど濾過速度が増加しなくなる。特開昭60-208415号、特開昭60-244395号ではこれらの欠点を解決するために、濾過器の中心に1本の取水管と、それに平行して排水管を設け、更に取水管と排水管とをとり囲んで多根水中空糸を

配管したり(特開2004-200415号)、中空系をU字型に同次部等の内部に実装固定した濾過部を単体を2個以上併用して、U字型の中空系が対向するよう配管し、中央部に1本又は四隅に4本の濾過配管を配管(特開2004-200430号)し、取水管又は濾過配管として使用する中空パイプによって濾過水を排出している。

しかし、このような方式では、中空パイプの径が1本又は数本と径の少ない、しかもその配管位置が、例えば中央部のみというように限定されているので、中空系内の濾過性能がよい場合には、濾過水を排出するための中空パイプの径を大きくする必要があり、必然的に濾過部に充満できる中空系の本数が少なくなり濾過能力の減少を招く。更に、このような濾過部は付着した金属コロイド等を除去するために、定期的に空気送機またはエアスクラビングを行って、中空系を振動させて、金属コロイド等を系外に排出するが、中空系の充満本数を減少させると、空気送機やエアスクラビングを行っても中空系の振動が少なくなり、

(実施形態及び作用)

以下、本発明を簡単に説明するために、図面を参照して説明するが、本発明はこの範囲に限定されるものではない。本発明の濾過部は、第1図に示すように、円筒が開口された多数の中空系10、11を外筒16の中に、上下の接合部6によって固定し、濾過部の下部には、濾過水の排水流路がオーリング9によって密封して設けられている。排水流路の開口にはスコート状の凹部8がオーリング9によって外筒16に密封して設けられている。凹部8はスコート状に開がって空気を吸引し易い形状である。吸めた空気はスリット7、空気取入口8を介して濾過部3内に入る。

公知の濾過部で使用する中空系は通常内径φ1~0.5mm、外径φ.3~1.5mm程度のものであるが、本発明では第2図に示すように、濾過部の中空系10中に、特に内径1~5mmの太い中空系11が全中空系本数に対して1~30%の範囲で、均一に分散投入されている。この太い中空系は排水流路の濾過と同時に、取水管として

付着した金属コロイド等の除去性能が低下したり、せっかく、濾過部の下部に落下した金属コロイド等が中空系内にたまってしまうと排出することが困難である等の問題点があった。

(発明の目的)

本発明の目的は、上述の問題点を解決するために、中空系の濾過量を減少させないで、中空系内の濾過性能を下げ、しかも空気抵抗性の良い中空系製濾過部を提供することにある。

(発明の構成)

本発明の中空系製濾過部は、並列して使用する中空系製濾過部について、濾過部の上下両端部を開口すると共に、濾過部の下部には濾過水の排水管を設け、中空系中には内径1~5mmの中空系を全中空系本数に対して1~30%の範囲で、均一に分散投入させたことを特徴とする。

の作用を行おう。通常の中空系中に投入する内径1~5mmの太い中空系は通常の中空系と同一材料でも良いが、細い中空系を同様に粗くしても、外圧で使用する場合の圧縮強度は若干低下し、しかも一時的に圧力関係の中空系は孔径が0.05~0.3mm程度のミクロフィルターが使用されており、濾過水量は膜厚に比例して減少するので、内径を大きくすると濾過性能は低下するが、圧縮強度と濾過水量は低下するので、投入する中空系の内径は1~5mmが好ましい。また、投入比率は1~30%が好ましく、1%未満では排水効果が小さく、30%を超えると濾過量が少なくなり濾過水量が減少して好ましくない。

第3図は本発明の中空系製濾過部の使用状態を示す。濾過部3は圧力容器1内の仕切板2に固定されている。圧力容器には排水流路の排水管12、濾過水の取出口13、中空系に付着した金属コロイド等の排出口14、濾過部への空気取入口ノズル15及び16が設けられている。排水流路は濾過部の外筒16に設けた孔17より排水管内に入

9. 中空糸10及び11の外筒より通過されて中空糸内を流れる。濾過器の下流に流れた濾過水は、濾過器下流の集水室5に集まり、次いで、内筒1〜8間の中空糸11を流って、仕切板2の上方に送られ、上流に流れた水と一緒に濾過水の取出口3より系外に吹き出される。

中空糸型濾過器の濾過圧が一定圧力以上になると中空糸膜に付着した金属コロイド等を除去するために、濾過を止めて、逆流又はエアスタビングが行われる。即ち、濾過水の取出口3に設けた、空気導入ノズル18より空気を導入して圧力容器1内の仕切板2の上側に溜った水を押し出す逆洗、あるいは、圧力容器1の下方に設けた空気導入ノズル16より空気を導入し、濾過器下部に設けたスカート状の空気室4を用いて空気を送り、該空気をスリット7及び空気導入孔8を流って中空糸10、11に流って上昇させながら中空糸を振動させてエアスタビングを行なう。中空糸から脱落した金属コロイド等は中空糸型濾過器の外筒の下部の孔17、あるいは、空気導入用

濾過器を流る際に示す仕様型で、1kg/cm²の外圧全濾過で使用し、濾過器の上流部に溜めた濾過水を測定した。また、濾過器の下流の空気導入口(18)から1kg/cm²の圧力で空気を導入し、中空糸の振動状態を観察した。以上の結果を表1に一起して示す。

(以下空白)

孔より吹き出して、圧力容器の下流に設けた取出口14より系外に吹き出される。洗浄により殺力を得取した濾過器は再び使用される。

次に、本発明の濾過器を使用した試験結果を比較例と比較して示す。

(実例)

セジュール外筒として長さ2100mmのPPパイプ(内径123.4mm、外径140.0mm)を使用し、この中に同径部が開口したポリレフィン中空糸(内径8.8mm、外径1.20mm)とファン系中空糸(内径20mm、外径30mm)を、上下両端をエポキシ樹脂で接着固定して均一分散充填し、外筒の下流部には集水室を設けて濾過器を作成した。

その際、外筒内腔面数に対する中空糸の総外表面積の割合が8.8%未満(実例)となるように、ポリレフィン中空糸とファン系中空糸の使用比率、ファン系中空糸の全中空糸に対する導入比率を逐一均一分散充填した。この

ポリレフィン中空糸(%) ファン系中空糸	87.9	1		27.9	32.0	27.9	21.9	18.7
		14.8	1					
ファン系中空糸の導入比率(%)	0	1	10	15	20	30		
圧力(MPa)	43.7	42.1	33.0	30.0	27.6	24.0		
透過水量 (g/min) (1.0kg/cm ² 時)	13.1	13.6	16.4	17.3	18.6	14.7		
エ7-299279による水の透過	X	4	4	0	0	0		

(注) X: 中空糸の径が1.2mm以下ない
△: 中空糸の径が1.2mm以上ある
○: 中空糸の径が1.2mm以上ある

(比較例)

実施例と同一のPPパイプをモジュール外筒として使用し、その中央部にPPパイプ(内径40mm、外径48mm)を挿入し、この挿入パイプの両端に充填物が54.8%になるように実施例と同一のポリオレフィン中空糸を充填し、両端開口で下部部に排水室を設けた公知の既製の濾過器を作成した。

この濾過器を使用して、実施例と同一の条件で濾過水質、エアーストラッピングによる糸の振動状況を調査した。その結果を一括して表2に示す。

ポリオレフィン中空糸(本)	4200
膜面積(m ²)	31.7
濾過水質 (濾過速度: k ₁ ・k ₂ /m ² ・25℃)	18.0
エアーストラッピングによる糸の振動	x

- 5. 排水室
- 6. 空気集合用凹部
- 7. スリット
- 8. 空気導入閉孔
- 9. O-リング
- 14. 全周コロイドの排出口
- 15. 空気導入用ノズル
- 16. 外筒
- 17. 孔
- 18. 空気導入ノズル

代理人 弁理士 佐々木 英樹

(発明の概要)

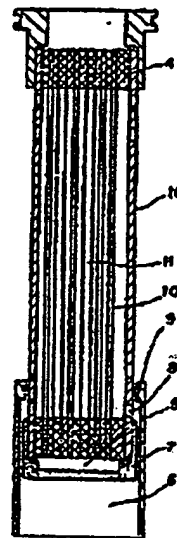
本発明によれば、単に膜面出りの膜面をほとんど減少せずに中空糸膜を濾過器とし、細い中空糸と太い中空糸が中空糸膜中に均一に分散挿入されているので、空気濾過又はエアーストラッピング時の空気が糸膜の中まで充分に入り込み、糸の振動が均一となり、取り除かれた全周コロイドの抜けも良く、洗浄回復性の良い中空糸型濾過器を提供できる。

(図面の簡単な説明)

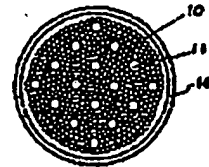
図は本発明の1実施例を示すもので、第1図は濾過器の縦断断面図、第2図は中空糸の分散状態を示す説明図、第3図は濾過器の使用状態を示す説明図である。

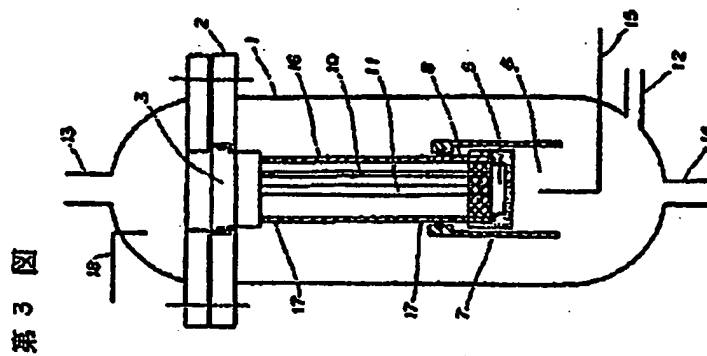
- 1. 圧力容器
- 2. 仕切板
- 3. 中空糸型濾過器
- 4. 濾過剤
- 10. 細い中空糸
- 11. 太い中空糸
- 12. 空気濾過導入管
- 13. 濾過水の取出口

第1図



第2図





第3図

2. 特許請求の範囲

(1) 態様して使用する中空糸型濾過器において、濾過器の上下両端部を開閉すると共に、濾過器の下端部には濾過液の排水管を設け、中空糸束中に径1〜3mmの中空糸を全中空糸束に対して1〜30%の範囲で分散配入させたことを特徴とする中空糸型濾過器。

(2) 濾過器の下端部にスカート状の空気集合用凹部を設けた特許請求の範囲第1項記載の中空糸型濾過器。

(発明の効果)

本発明によれば、単位容積当りの濾過面積をほとんど減少せずに中空糸束を充実でき、大中小空糸は排水管としても用としても働くために排水パイプに比べて濾過水量が多くとれる。また、大中小空糸を配入するとスクラビングエアが排水の風まで入り易いため、糸の長さが均一となり、最も劣化した金属コロイドが抜け易く、従って優れた良い中空糸型濾過器を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

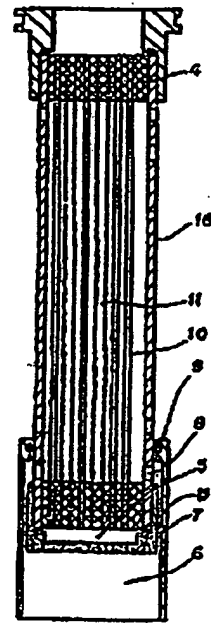
図は本発明の1実施例を示すもので、第1図は濾過器の概略断面図、第2図は中空糸の分散状態を示す説明図、第3図は濾過器の使用状態を示す説明図である。

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 圧力容器 | 10. 細い中空糸 |
| 2. 仕切板 | 11. 太い中空糸 |
| 3. 中空糸型濾過器 | 12. 濾過液配入管 |
| 4. 排水管 | 13. 濾過液の配出管 |

- | | |
|------------|----------------|
| 5. 排水管 | 14. 金属コロイドの排出口 |
| 6. 空気集合用凹部 | 15. 空気導入用ノズル |
| 7. スリット | 16. 外筒 |
| 8. 空気導入用孔 | 17. 孔 |
| 9. O-リング | 18. 空気導入ノズル |
| | 19. O-リング |

代理人 倉屋士 佐々木 豊彦

第 1 図



2-
(56)